

# FTP クライアントを模擬する試験方式の提案

大塚 亮<sup>†</sup> 後沢 忍<sup>†</sup>

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所<sup>†</sup>

## 1.はじめに

近年、情報技術(IT)が金融システムや交通システムなどの社会の重要なインフラを支えているが、これらのシステムに障害が発生した場合、社会へ与える影響は大きい。システム障害は様々な要因で発生するが、特に、機器の取替え時に発生しやすい傾向がある。その原因の一つに実環境の通信等を再現した試験を実施することができず、試験の品質が低いことが考えられる。そこで、取替え予定のシステムを稼働中のシステムと並行に稼働させ、実環境から収集したデータを試験データとして取替え予定のシステムを試験する方式[1]が一定の効果を挙げている。今回は、この試験方式を FTP に適用した事例を報告する。

## 2.従来の試験方式

### 2.1.概要

図 1 に従来の試験方式の概要を示す。この方式は、実環境のネットワークからパケットを収集するデータ収集機能、パケットから HTTP やユーザ固有のプロトコルに組み上げるデータ解析機能、組み上げたデータを試験システムに対して送信し、受信したデータを収集したデータと比較するデータ送受信機能によって構成される。

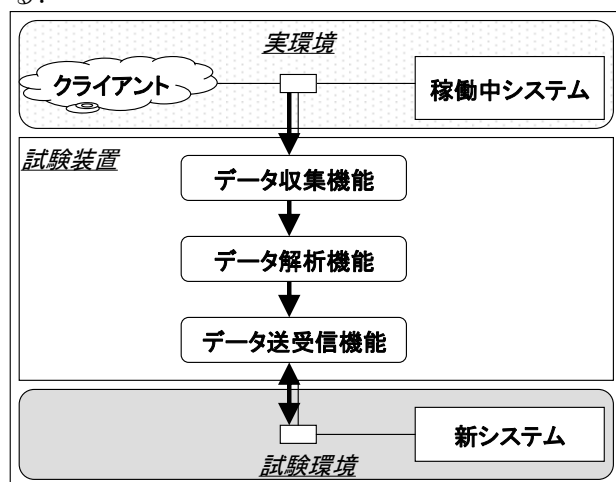


図 1 従来の試験方式 概要

Proposal of testing method which imitates a ftp client.  
Ryo Otsuka, Shinobu Ushirozawa,  
Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation.

### 2.2.課題

図 2 に従来の試験方式で Web サーバを試験した際のシーケンスを示す。試験装置は実環境のデータ送受信をコネクション単位で再現する。

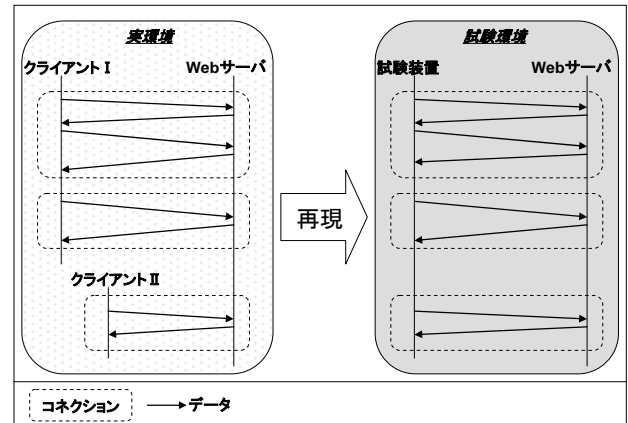


図 2 HTTP 通信への適用

この試験方式の FTP 通信への実現性を検討する。FTP 通信はクライアントとサーバ間で制御用コネクションとデータ用コネクションを用いる。データ用コネクションの接続先情報は、アクティブモードでは PORT コマンドによってクライアントが、パッシブモードでは PASV コマンドへのレスポンス・227 コードによってサーバがそれぞれ指定する(図 3)。

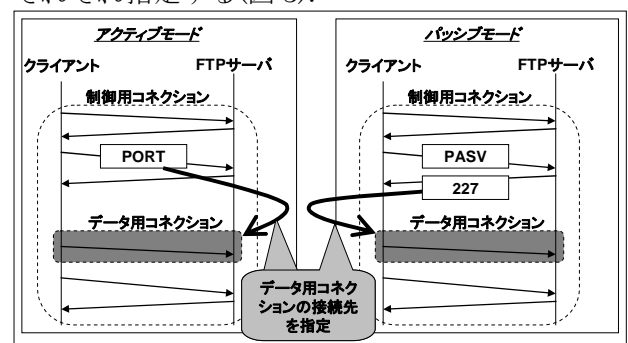


図 3 FTP 通信

検討の結果、従来の試験方式では FTP クライアントを模擬する場合、以下の二つの課題がある。

- ① 試験環境でデータ用コネクションを確立できない。
- ② ①を解決できたとしても、実環境のデータ用コネクションと試験環境のデータ用コネクションを対応付けることができず、データ送受

信を再現できない。

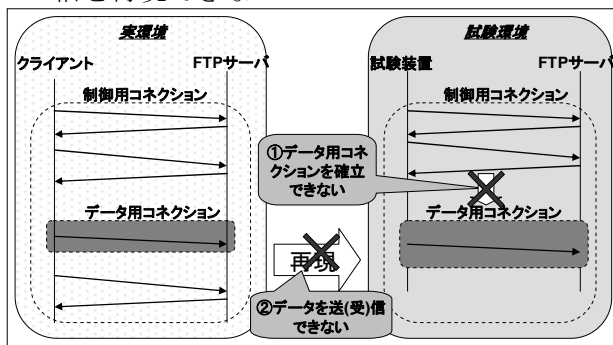


図4 FTP通信適用時の課題

### 3.解決方式

#### 3.1.データ用コネクションの確立

実環境でのデータ収集時と試験環境でのデータ受信時にデータの内容を精査する。PORT コマンドを検知した(アクティブモード)場合、試験装置はポートを開け、サーバからの接続を待ち受ける。227 コードを検知した(パッシブモード)場合、通知された接続先とコネクションを確立する。

#### 3.2.コネクションの管理

実環境と試験環境の制御用コネクションとデータ用コネクションを一元管理するコネクション管理テーブルを用いる。

##### 3.2.1.制御用コネクション再現時

実環境の制御用コネクションを試験環境で再現時に、両環境の制御用コネクションをコネクション管理テーブルに登録する(図5)。

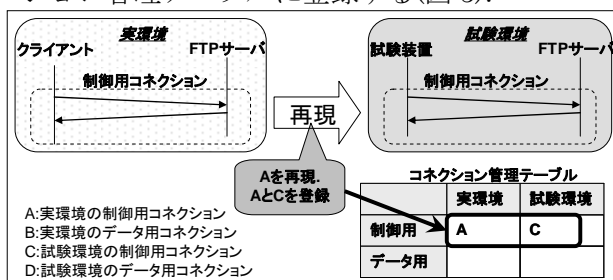


図5 コネクション管理#1

##### 3.2.2.データ収集時

3.1.で実環境のデータ用コネクションの接続先情報を取得時に、制御用コネクションと併せてコネクション管理テーブルに登録する(図6)。

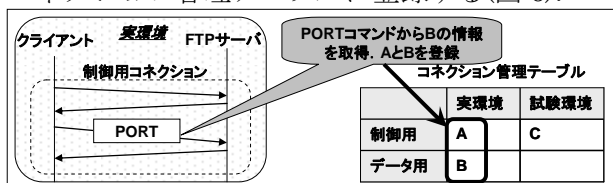


図6 コネクション管理#2

##### 3.2.3.データ送受信時

3.1.で試験環境のデータ用コネクションの接続先情報を決定(アクティブモード)または取得(パッシブモード)した際に、制御用コネクションと合わせてコネクション管理テーブルに登録する(図7)。

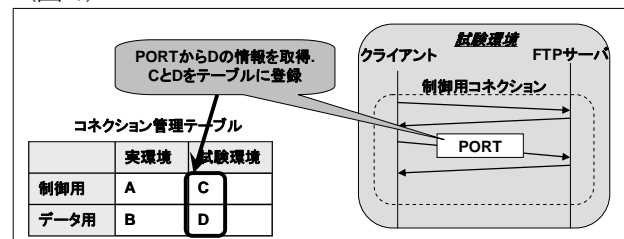


図7 コネクション管理#3

##### 3.2.4.データ用コネクション再現時

実環境のデータ用コネクションを再現する際に、対応する試験環境のデータ用コネクションをコネクション管理テーブルから取得する。このデータ用コネクションを用いてデータを送信または受信する(図8)。

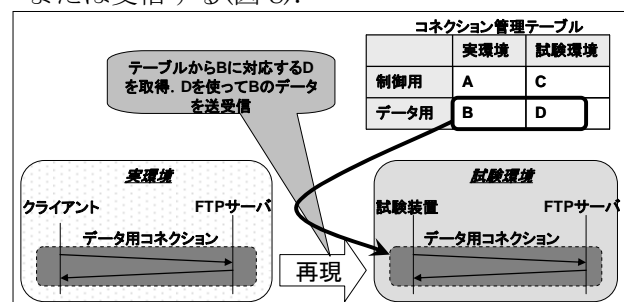


図8 コネクション管理#4

### 4.評価

10台のFTPクライアントが周期的にファイルをFTPサーバへアップロードとダウンロードするシステムに対して、本方式を実装した試験装置を評価した。その結果、全てのクライアントの挙動を正しく試験環境で再現できることを確認した。

### 5.おわりに

実環境から収集したデータを用いて並行に稼働する試験環境のシステムを試験する方式をFTP通信に対応させ、評価した。その結果、本方式が有効であることが確認できた。今後は本方式をその他のプロトコルを持つシステムに対して適用し、検証を重ねる予定である。

[1]大塚亮 川崎将人,高品質な試験を提供する試験ツールの提案,情報処理学会 第72回全国大会